

Острая скелетно-мышечная боль в шее и спине

Ю.Н. Максимов, <https://orcid.org/0000-0002-1430-9741>, yuri_maximov@mail.ru

Д.Х. Хайбуллина✉, <https://orcid.org/0000-0001-6883-7649>, dina.khaibullina@mail.ru

Казанская государственная медицинская академия — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования; 420012, Россия, Казань, ул. Муштары, д. 11

Резюме

Боль в спине и шее широко распространена в популяции. Преимущественно болеют пациенты трудоспособного возраста, что приводит к серьезным экономическим потерям. Переход боли из острой в хроническую увеличивает финансовые затраты, поэтому эффективное лечение боли в спине является важной медико-социальной и экономической проблемой. Скелетно-мышечная боль преобладает среди всех видов боли в спине. Источником СМБ могут быть различные структуры опорно-двигательного аппарата: кости, суставы, мышцы, фасции, сухожилия, связки, межпозвонковые диски. Провоцирующими факторами развития СМБ являются статические и динамические перегрузки, возникающие при физической работе, длительном пребывании в неподвижной позе, неподготовленных движениях, переохлаждении, вибрации. Ведущим диагностическим методом при СМБ является физикальное исследование пациента, включающее в себя подробный сбор жалоб и анамнеза, осмотр в статике и динамике, проведение глобальных и специальных тестов, нейроортопедическое и неврологическое обследование. В большинстве случаев анализ полученных результатов позволяет выставить клинический диагноз без проведения дополнительных методов исследования. К обсуждению предлагаются два случая острой СМБ, различающиеся по локализации, клиническим проявлениям и течению. В первом случае процесс локализовался в мышцах нижней части спины. У второго пациента мышечно-тонический синдром развился в регионах шеи и плечевого пояса и поддерживался функциональными блокадами позвоночно-двигательных сегментов. Для лечения обоих пациентов использовались НПВП, миорелаксант, глюкокортикоид, а также немедикаментозные методы терапии. Для локальной инъекционной терапии применялся препарат группы глюкокортикоидов, имеющий в составе бетаметазона натрия фосфат и бетаметазона дипропионат. Комбинация двух солей бетаметазона обеспечивает одновременно быстрое и пролонгированное действие препарата, что делает обоснованным его применение при острой скелетно-мышечной боли.

Ключевые слова: боль, боль в спине, острая боль, скелетно-мышечная боль, цервикобрахиалгия, миофасциальный болевой синдром, мышечно-тонический синдром, лечение боли, глюкокортикоиды, бетаметазон

Для цитирования: Максимов Ю.Н., Хайбуллина Д.Х. Острая скелетно-мышечная боль в шее и спине. *Медицинский совет.* 2021;(19):81–88. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-19-81-88>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acute musculoskeletal neck and back pain

Yuriy N. Maksimov, <https://orcid.org/0000-0002-1430-9741>, yuri_maximov@mail.ru

Dina Kh. Khaibullina✉, <https://orcid.org/0000-0001-6883-7649>, dina.khaibullina@mail.ru

Kazan State Medical Academy – a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 11, Mushtari St., Kazan, 420012, Russia

Abstract

Back and neck pain is widespread in the population. Preferably, patients of working age are sick, which leads to serious economic losses. The transition of pain from acute to chronic increases financial costs, so effective treatment of back pain is an important medical, social and economic problem. Musculoskeletal pain (MSP) prevails among all types of back pain. The source of the MSP can be various structures of the musculoskeletal system: bones, joints, muscles, fascia, tendons, ligaments, intervertebral discs. The provoking factors for the development of the MSP are static and dynamic overloads arising from physical work, long stay in a fixed posture, unprepared movements, hypothermia, vibrations. The leading diagnostic method for the MSP is a physical research of a patient which includes a detailed collection of complaints and anamnesis, inspection in statics and dynamics, carrying out global and special tests, neuroorthopedic and neurological research. In most cases, the analysis of the results obtained allows you to set a clinical diagnosis without appointing additional research methods. Two cases of acute MSP with different localization, clinical manifestations and flow are offered to the discussion. In the first case, the process was localized in the muscles of the low back. In the second patient, the muscular tonic syndrome developed in the muscles of the neck and shoulder belt and was supported by functional blockades of the vertebral motor segments. For the treatment of both patients, NSAID, muscle relaxant, glucocorticoid, as well as non-drug therapy methods were used. For local injection therapy, a drug group of glucocorticoids was used, having a sodium phosphate and betamethasone dipropionate as part of the sodium betamethasone. The combination of two betamethasone salts provides both the rapid and prolonged effect of the drug, which makes it reasonable to use it with acute musculoskeletal pain.

Keywords: pain, back pain, acute pain, musculoskeletal pain, cervicobrachialgia, myofascial pain syndrome, muscular tonic syndrome, treatment of pain, glucocorticoids, betamethasone

For citation: Maksimov Y.N., Khaibullina D.K. Acute musculoskeletal neck and back pain. *Meditinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(19):81–88. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-19-81-88>.

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Боль в спине имеет широкое распространение в популяции [1]. От 60 до 90% населения испытывают боль в спине хотя бы однократно в течение жизни, а 25–40% – ежегодно [2, 3]. По результатам проекта Global Burden of Disease Study, целью которого являлось изучение заболеваемости населения на глобальном уровне, основной причиной нетрудоспособности в мире была названа боль в спине [1]. В частности, боль в нижней части спины (БНЧС) наиболее часто встречается в возрасте от 30 до 65 лет [4], а боль в шее – в возрастной группе 35–49 лет [5]. Таким образом, боль в спине и шее наиболее часто поражает людей трудоспособного возраста, что, в свою очередь, порождает серьезную экономическую проблему. Экономические потери, помимо нетрудоспособности, включают снижение производительности труда и прямые затраты на оказание медико-санитарной помощи [6]. Некоторые эксперты оценивают затраты на лечение только БНЧС в 2% от валового внутреннего продукта развитых стран [7]. При хронизации боли в спине, что наблюдается в 20–25% случаев, экономические затраты на эту категорию больных возрастают до 80% [8].

Среди всех видов боли в спине лидирующую позицию занимает скелетно-мышечная боль (СМБ) [9–14]. С этим видом боли приходится ежедневно сталкиваться на практике врачам многих специальностей [15]. По определению междисциплинарного консенсуса, скелетно-мышечная боль определяется как «...боль, связанная с физической нагрузкой и вызванными этой нагрузкой повреждением и асептическим воспалением различных мягкотканых элементов опорно-двигательного аппарата. СМБ характеризуется четкой локализацией и связью с движением определенной анатомической структуры» [16]. Источником СМБ могут быть различные структуры опорно-двигательного аппарата: кости, суставы, мышцы, фасции, сухожилия, связки, межпозвонковые диски. Провоцирующими факторами развития СМБ являются статические и динамические перегрузки, возникающие при физической работе, длительном пребывании в неподвижной позе, неподготовленных движениях, переохлаждении, вибрации. Все перечисленные факторы вызывают активацию периферических ноцицепторов, что приводит к возникновению боли. Боли носят ноющий, сжимающий характер, имеют различную интенсивность, усиливаются при определенных движениях в заинтересованном регионе. Уменьшению боли способствует разминка, растирание и растяжение вовлеченных мышц. Ведущим диагностическим методом при СМБ является физикальное исследование пациента, включающее в себя подробный

сбор жалоб и анамнеза, осмотр в статике и динамике, проведение глобальных и специальных тестов, нейроортопедическое и неврологическое обследование. В большинстве случаев анализ полученных результатов позволяет выставить клинический диагноз без проведения дополнительных методов исследования.

Как и другие виды боли, СМБ может носить острый либо хронический характер. Мнения различных авторов на классификацию боли по длительности течения несколько различаются. По одной версии, боль длительностью менее 6 нед. считается острой, от 6 до 12 нед. – подострой и более 12 нед. – хронической [17, 18]. Другие авторы рассматривают боль, длящуюся менее 12 нед., как острую, а более 12 нед. – как хроническую [19]. Невзирая на данные разночтения, принципиальным остается общий подход к тактике лечения боли [16–20]. При лечении болевого синдрома длительностью до 12 нед. применяются НПВП, миорелаксанты, глюкокортикоиды (ГК), простые и опиоидные анальгетики в сочетании с немедикаментозными методами. Успешное купирование острого болевого синдрома предотвращает возможность его трансформации в синдром хронической боли [21]. Если болевой синдром длится более 12 нед., т.е. становится хроническим, к лечению дополнительно подключаются антидепрессанты и габапентиноиды с целью снижения процессов центральной сенситизации [16]. Вне зависимости от длительности течения СМБ включение когнитивно-поведенческой терапии и лечебной физкультуры в схему лечения повышает ее эффективность [22, 23].

С целью иллюстрации острой СМБ при различных вариантах локализации приводится разбор двух клинических случаев.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

На прием к врачу-неврологу обратилась пациентка 43 лет, домохозяйка, с жалобами на острую боль в правой пояснично-крестцовой области, возникающую при движении. Боль иррадиировала в заднебоковую поверхность правого бедра и правую паховую область. Со слов пациентки, боль появилась сразу после резкого наклона, усиливалась после длительного пребывания в положении сидя и несколько уменьшалась после разминки или ходьбы.

Из анамнеза было установлено, что подобными болями пациентка страдает 7–8 лет. Первый эпизод боли возник после тяжелой физической работы, связанной со строительством дома. В дальнейшем обострения наблюдались ежегодно, провоцируясь тяжелой работой либо неподготовленными движениями. Частота обостре-

ний в начале заболевания составляла 1 раз в год, длительность каждого колебалась от 3 до 7 дней. Боль проходила самостоятельно или после местного применения НПВП в виде мази. В последующие годы наблюдалась тенденция к укорочению длительности ремиссий и увеличению продолжительности обострений до 2–3 нед. Последний эпизод боли развился 10 дней тому назад в момент работы на приусадебном участке. Пациентка, используя опыт предыдущих обострений, пыталась лечиться самостоятельно с применением мази, содержащей НПВП, но, не получив желаемого эффекта, обратилась к врачу.

При первичном осмотре выраженность боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) составила 6 баллов. Исследование функции ходьбы выявило наличие анталгической походки с укорочением фазы опоры на правую ногу. Изучение статики во фронтальной и сагиттальной плоскостях показало смещение общего центра тяжести вперед-влево, уплощение поясничного лордоза. При выполнении глобальных двигательных тестов наблюдалось ограничение флексии и латерофлексии позвоночника влево. Провокационные тесты, а именно тест дистракции, сдавления, нагрузочный, Генслена, давления на крестец, дали положительный результат в четырех тестах из пяти (все справа), что, согласно правилу Laslett, позволило идентифицировать правый крестцово-подвздошный сустав (КПС) как источник боли в нижней части спины. Положительные результаты тестов Жиллета, Патрика, флексии и «шаг вперед» подтвердили наличие дисфункции правого КПС. Пальпация остистых отростков поясничного отдела позвоночника была безболезненной, в отличие от правого КПС, пальпация которого вызывала выраженную болезненность. Также пальпаторно выявлялись гипертонус и выраженная болезненность (II степени) квадратной мышцы поясницы, малой и средней ягодичных мышц (все справа) с наличием в них активных триггерных зон (ТЗ), раздражение которых вызывало развитие типичного болевого паттерна. Изменения в чувствительной и рефлекторной сфере у пациентки отсутствовали. На основании анализа полученных данных был выставлен клинический диагноз «Боль в нижней части спины (M54.5). Дисфункция КПС справа. Миофасциальный болевой синдром (МФБС) с наличием активных триггерных зон в квадратной мышце поясницы, малой и средней ягодичных мышцах справа. Хроническое течение. Обострение. Умеренно выраженные клинические проявления». Подробное изучение и анализ жалоб, анамнеза, данных физикального исследования позволили выставить клинический диагноз без проведения дополнительного обследования.

Первоочередной задачей у данной пациентки являлось проведение эффективного обезболивания. Комплексное лечение, назначенное пациентке, включало как медикаментозную, так и немедикаментозную терапию. Отсутствие кардиоваскулярных и других рисков позволило использовать в фармакотерапии боли препараты из групп НПВП, миорелаксантов и ГК. НПВП и миорелаксант применялись перорально в соответствии

с инструкцией к препарату. С целью инактивации ТЗ в пораженных мышцах была применена локальная инъекционная терапия (ЛИТ) ГК. Предпочтение было отдано пролонгированному препарату данной группы Дипроспан®, что диктовалось наиболее выраженным противовоспалительным эффектом по сравнению с другими ГК. Сравнительный анализ противовоспалительной эффективности различных препаратов группы ГК показал многократное превосходство Дипроспана над другими препаратами этой же группы. В частности, он превосходит кортизон в 33 раза и метилпреднизолон в 5,33 раза [24]. Также препарат обладает длительным и предсказуемым эффектом [24, 25].

Для проведения ЛИТ 1 мл раствора Дипроспана делился на равные доли в соответствии с количеством ТЗ, выбранных для проведения процедуры (в нашем случае 5), которые набирались в отдельные шприцы. Затем в эти же шприцы набиралось по 1,0 мл 0,5%-ного раствора новокаина (Прокаина), общий объем которого составил 5,0 мл. Смешивание производилось встряхиванием каждого шприца в течение короткого времени. Таким образом, для инактивации одной ТЗ использовался 1,2 мл смеси.

Согласно рекомендациям по проведению ЛИТ и лечебных медикаментозных блокад, кожные покровы перед проведением процедуры обрабатывались 70%-ным раствором этилового спирта с последующей экспозицией от 30 до 60 с. ТЗ фиксировалась щипковым захватом двумя пальцами врача для исключения соскальзывания в момент вхождения иглы. При достижении иглой ТЗ, на что указывал характерный локальный судорожный ответ, проводилась обязательная аспирация с целью профилактики внутрисосудистого введения раствора, после чего производилась инъекция. Необходимо отметить важный момент, касающийся правового аспекта проведения ЛИТ. Так как ЛИТ относится к преднамеренным повреждениям организма, перед процедурой необходимо получить письменное согласие пациента на ее проведение в дополнение к письменному согласию на осмотр и лечение [26]. Действующими приказами МЗ РФ на сегодняшний день использование для ЛИТ анестетиков разрешено только врачам, имеющим сертификацию или аккредитацию по хирургическим специальностям и ревматологии. В нашем случае ЛИТ проводилась врачом-анестезиологом. Эффективность и пролонгированное действие Дипроспана позволило ограничиться однократным проведением ЛИТ в каждую ТЗ за весь период лечения, что помимо терапевтического эффекта снизило риск осложнений от многократного проведения процедуры. Немедикаментозное лечение было направлено на коррекцию выявленных патобиомеханических изменений и включало мягкотканевые, релаксационные и мобилизационные техники мануальной терапии (МТ). Сеансы МТ проводились через день, общее количество на курс составило три процедуры. Также пациентка была обучена приемам ауторелаксации пораженных мышц, которую проводила самостоятельно в промежутках между сеансами МТ. Контроль эффективности терапии на 7-й

день показал снижение интенсивности болевого синдрома до 2 баллов по ВАШ, что было расценено как хороший результат [16]. Проводимая терапия была отменена, а пациентка направлена к врачу ЛФК для занятий лечебной гимнастикой с целью устранения мышечного дисбаланса на этапе долечивания и профилактики возможных обострений.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Мужчина 35 лет, архитектор, обратился за медицинской помощью с жалобами на боли в шее и левом надплечье. Появлению боли предшествовала длительная статическая нагрузка – работа за компьютером по 12–14 ч в день в течение 4 дней, что было связано с окончанием проекта. Пациент отмечал, что первоначально он испытывал чувство усталости, скованности, дискомфорта в межлопаточной области, задней поверхности шеи, надплечьях, которые устранялись разминкой. Пять дней тому назад описанные неприятные ощущения, носившие диффузный характер, переросли в боль, локализованную в области левого надплечья и заднебоковой поверхности шеи с иррадиацией в левую затылочную область. С этого момента разминка стала приносить лишь незначительное кратковременное облегчение. Самостоятельный прием анальгетиков несколько снижал болевые ощущения на непродолжительное время, но полностью их не купировал. Боль беспокоила пациента как в дневные, так и ночные часы, вызывая нарушение сна. Подобное состояние развилось впервые. При сборе анамнеза было выяснено, что пациент является левшой.

На момент осмотра выраженность боли по ВАШ пациентом оценивалась на 8 баллов. При беседе с пациентом обращала на себя внимание эмоциональная лабильность, тревожность, катастрофизация состояния. При визуальном осмотре отмечалось нарушение статики в форме пропульсии головы, латерофлексии шейного отдела позвоночника (ШОП) влево, асимметрии надплечий (слева выше). При исследовании объема движения в ШОП выявлялось ограничение экстензии, ротации влево, латерофлексии вправо. Пальпаторно определялась болезненность остистых отростков C_{IV} , C_V , C_{VII} , Th_1 , гипертонус 2-й степени и болезненность нисходящей порции трапецевидной мышцы, поднимающей лопатку, надостной, ременной мышцы шеи слева. Проведение тестов на укорочение указанных мышц подтвердило их вовлечение в патологический процесс, а провокационные тесты на сопротивление выявили их значимую роль в развитии болевого синдрома. Также при нейроортопедическом исследовании были диагностированы функциональные блоки в позвоночно-двигательных сегментах (ПДС) C_{IV-V} , $C_{VII}-Th_1$ в направлении экстензии-ротации влево. Неврологический статус пациента изменен не был. Постановка предварительного диагноза в целом трудностей не представляла, но левосторонняя локализация болевого синдрома послужила поводом для проведения электрокардиографического исследования, результаты которого исключили патологию сердца.

Клинический диагноз был сформулирован следующим образом: «Цервикобрахиалгия (M53.1). Мышечно-тонический синдром в следующих мышцах: нисходящей порции трапецевидной, поднимающей лопатку, надостной, ременной шеи слева. Функциональные блоки в ПДС C_{IV-V} , $C_{VII}-Th_1$. Острое течение. Выраженные клинические проявления. Тревожное расстройство». Назначенное лечение основывалось на имеющейся на момент обращения симптоматике, патогенезе заболевания, степени выраженности клинических проявлений и отсутствии противопоказаний к рекомендованным препаратам. С целью купирования болевого синдрома был назначен препарат из группы НПВП. Назначение миорелаксанта было продиктовано наличием у пациента мышечно-тонического синдрома. Для устранения патобиомеханических изменений в форме функциональных блоков ПДС и укорочения мышц применялись мобилизационные и релаксационные техники мануальной терапии. Оценка эффективности терапии, проведенная через 7 дней от начала лечения, выявила снижение выраженности болевого синдрома с 7 до 5 баллов по ВАШ, что было расценено как «недостаточная эффективность» и послужило поводом для коррекции схемы лечения. Эффективному обезболиванию препятствовали психоэмоциональные особенности личности пациента, повышенный уровень тревожности в сочетании с катастрофизацией состояния. Те же факторы приводят к хронизации боли, являясь т.н. желтыми флагами. С учетом данных моментов после консультации психотерапевта в схему лечения были добавлены антидепрессант и когнитивно-поведенческая терапия. Проведенная спустя 7 дней (на 14-й день от начала терапии) оценка эффективности лечения показала, что выраженность боли уменьшилась еще на один пункт и составила 4 балла по ВАШ. В связи с этим было принято решение о дополнительном включении в схему лечения ГК в виде ЛИТ. В нашем случае объектом ЛИТ были патологически укороченные мышцы, для чего был необходим препарат ГК в инъекционной форме, который, помимо мощного противовоспалительного эффекта и отсутствия необходимости частого введения, обладал бы минимальным риском развития постинъекционных локальных дистрофических реакций в мягких тканях. Этим критериям полностью соответствовал препарат Дипроспан®, представляющий собой микрокристаллическую суспензию бетаметазона. Его кристаллы имеют размеры 5,3 мкм, что в пять раз меньше, чем у депомедрол, и в три раза, чем у кеналог. Техника и условия проведения ЛИТ были аналогичны описанным в клиническом случае № 1. Контрольный осмотр через 2 дня после ЛИТ показал снижение боли до 1 балла по ВАШ, что позволило завершить проводимое лечение болевого синдрома. Лечение тревожного расстройства было рекомендовано продолжить под наблюдением психотерапевта. Кроме того, пациенту была назначена консультация врача ЛФК, даны рекомендации по организации рабочего места в соответствии с требованиями эргономики и разъяснена важность регулярных перерывов в работе для исключения статических перегрузок.

ОБСУЖДЕНИЕ

Универсальным механизмом развития как острой, так и хронической СМБ является воспаление. Микротравматизация мягкотканевых элементов опорно-двигательного аппарата (мышцы, связки, фасции) вследствие их длительного сокращения (укорочения) вызывает асептическое воспаление, которое, в свою очередь, приводит к раздражению ноцицепторов в зоне повреждения [27–29]. Воспалительный характер изменений в указанных тканях подтвержден изучением биологического материала [30–32]. Возникающий порочный круг «боль – спазм – боль» приводит к тому, что мышечная ткань сама становится источником ноцицептивной стимуляции, что при длительном течении вызывает их дальнейшую сенситизацию [29, 33–35]. Перенапряжение укороченных мышц ведет к локальному повреждению отдельных миофибрилл, а затем – к образованию фиброза и развитию миофасциального болевого синдрома.

Таким образом, патогенез СМБ не зависит от локализации процесса, являясь единым для всех проявлений данного типа боли [28, 29, 36]. Этим продиктовано применение одинаковых средств как лекарственной, так и немедикаментозной терапии. К ним относятся НПВП, миорелаксанты, парацетамол, опиоидные анальгетики, локально вводимые ГК, антидепрессанты и габапентиноиды [37–39].

В представленных клинических случаях описаны различные варианты острой СМБ, причина которой локализовалась в мышцах. Необходимо отметить, что в остром периоде на долю миогенного компонента приходится более 70% болевых ощущений [40]. Пациенты различались как по уровню поражения, так и по ведущему клиническому синдрому. В первом случае хронический МФБС в стадии обострения локализовался в мышцах нижней части спины. У второго пациента мышечно-тонический синдром развился в мышцах шеи и плечевого пояса и поддерживался функциональными блокадами в ПДС. Назначение в обоих случаях средств из групп НПВП и миорелаксантов не вызывало сомнения. Применение локально вводимого ГК требует более подробного объяснения. После анестетиков препараты данной группы являются наиболее распространенными и эффективными для ЛИТ при СМБ [41–43]. Их местный обезболивающий эффект при локальном введении объясняется подавлением синтеза и высвобождения провоспалительных цитокинов, что уменьшает воспаление [44, 45]. Препараты для ЛИТ должны отвечать следующим требованиям: быть эффективными, безопасными и обладать хорошей переносимостью. Эффективность определяется скоростью и продолжительностью обезболивания, что должно подтверждаться результатами клинических исследований. Под безопасностью понимается отсутствие локальных и системных побочных эффектов, ухудшающих здоровье пациента. Хорошая переносимость предполагает отсутствие усиления боли в момент и после проведения процедуры. Всем этим требованиям полно-

стью соответствует препарат Дипроспан®, который применялся нами для проведения ЛИТ в обоих клинических случаях.

В состав препарата Дипроспан® входят две формы бетаметазона. Бетаметазона натрия фосфат практически сразу после введения подвергается гидролизу и абсорбции, обеспечивая начало терапевтического действия через 20 мин от момента введения. Бетаметазона дипропионат представляет депо-форму, которая медленно абсорбируется и метаболизируется, что продлевает противовоспалительный эффект до 4 нед. Дипроспан® представляет собой микрокристаллическую суспензию с размером кристаллов 5,3 мкм, что в три раза меньше кристаллов триамцинолона и дексаметазона и в пять раз – по сравнению с метилпреднизолоном. Столь малые размеры кристаллов Дипроспана делают его пригодным не только для интраартикулярного введения, но и при ЛИТ мягких тканей с минимальным риском развития локальных дистрофических реакций [24]. Дипроспан® обладает высокой глюкокортикоидной и незначительной минералокортикоидной активностью и оказывает противовоспалительное, противоаллергическое и иммунодепрессивное действие. Эффективность препарата Дипроспан® была показана в ряде работ [46, 47]. Противовоспалительный эффект Дипроспана превосходит эффективность метилпреднизолона более чем в 5 раз, а кортизона – более чем в 30 раз. Важным показателем, который необходимо учитывать при назначении любого препарата группы ГК, является степень системной безопасности (ССБ).

$$ССБ = \frac{\text{Пороговая доза ГК, вызывающая развитие синдрома Кушинга (мг)}}{\text{Противовоспалительная доза ГК (мг)}}$$

Из формулы следует, что наибольший показатель ССБ соответствует лучшей системной безопасности препарата. Согласно данным клинического исследования, ССБ Дипроспана = 2,6, что в два раза превышает данный показатель у гидрокортизона (ССБ = 1,3) и более чем в 1,5 раза у метипреда и триамцинолона (ССБ = 1,6) [48]. Немаловажным показателем является также период полувыведения препарата, который в случае Дипроспана достигает 81 ч, что позволяет применять более редкое введение препарата по сравнению с другими ГК (например, период полувыведения дексаметазона и преднизолона равен 3–3,5 ч, а триамцинолона – 5 ч) [49].

Все перечисленные характеристики препарата: выраженный противовоспалительный эффект, быстрое начало и длительность действия, минимальный риск развития локальных дистрофических изменений в зоне введения, а также высокий уровень локальной и системной безопасности – побудили нас использовать Дипроспан® для проведения ЛИТ в обоих клинических случаях. У первой пациентки поводом для включения в схему лечения Дипроспана в виде ЛИТ с первого дня послужил анализ течения МФБС, который выявил усугубление процесса (увеличение частоты и длительности обострений) по данным анамнеза. Во втором случае назначение Дипроспана было продиктовано недостаточным эффек-

том обезболивания после 2 нед. лечения и наличием предикторов хронизации боли у пациента. В обоих случаях включение Дипроспана в форме ЛИТ в схему лечения пациентов с острой СМБ привело к получению ожидаемого и выраженного положительного терапевтического эффекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из составляющих элементов комплексной терапии СМБ является локальное введение ГК. В большинстве случаев их назначение показано при отсутствии эффективного обезболивания от курсового применения НПВП и миорелаксантов в течение 14 дней и сохранении

локального очага асептического воспаления. При наличии выраженного болевого синдрома у пациентов с высокой степенью вероятности хронизации боли вопрос о времени включения в терапевтическую схему локального введения ГК должен решаться индивидуально в каждом конкретном случае. Для ЛИТ целесообразно применять ГК, обладающие быстрым и длительным действием, выраженным противовоспалительным эффектом с минимальным риском развития локальных и системных осложнений, чему полностью соответствует препарат Дипроспан®.



Поступила / Received 04.10.2021
Поступила после рецензирования / Revised 22.10.2021
Принята в печать / Accepted 27.10.2021

Список литературы

- Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386(9995):743–800. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60692-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60692-4).
- Manek N.J., MacGregor A.J. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Curr Opin Rheumatol*. 2005;17(2):134–140. <https://doi.org/10.1097/01.bor.0000154215.08986.06>.
- Котова О.В., Акарачкова Е.С. Боль в спине: эпидемиология, этиология, лечение. *Consilium Medicum*. 2017;19(2.3. Неврология и ревматология):43–47. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/bol-v-spine-epidemiologiya-etologiya-lechenie>.
- Hoy D., Brooks P., Blyth F., Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(6):769–781. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>.
- Hoy D.G., Protani M., De R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(6):783–792. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.019>.
- Dagenais S., Caro J., Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*. 2008;8(1):8–20. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.10.005>.
- Wieser S., Horisberger B., Schmidhauser S., Eisenring C., Brügger U., Ruckstuhl A. et al. Cost of low back pain in Switzerland in 2005. *Eur J Health Econ*. 2011;12(5):455–467. <https://doi.org/10.1007/s10198-010-0258-y>.
- Buchner M., Neubauer E., Zuhlten-Hinguranage A., Schiltenswolf M. Age as a predicting factor in the therapy outcome of multidisciplinary treatment of patients with chronic low back pain: a prospective longitudinal clinical study in 405 patients. *Clin Rheumatol*. 2007;26(3):385–392. <https://doi.org/10.1007/s10067-006-0368-1>.
- Koes B.W., van Tulder M., Lin C.W., Macedo L., McAuley J., Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2010;19:2075–2094. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1502-y>.
- Oliveira C.B., Maher C.G., Pinto R.Z., Traeger A.C., Lin C.C., Chenot J.F. et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J*. 2018;27(11):2791–2803. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>.
- Bardin L.D., King P., Maher C.G. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Med J Aust*. 2017;206(6):268–273. <https://doi.org/10.5694/mja16.00828>.
- Heuch I., Foss I.S. Acute low back usually resolves quickly but persistent low back pain often persists. *J Physiother*. 2013;59(2):127. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70166-8](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70166-8).
- Парфенов В.А. Ведение пациентов с хронической неспецифической поясничной болью. *Медицинский совет*. 2019;(1):40–25. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-1-40-45>.
- Баринов А.Н., Махинов К.А., Сергиенко Д.А. Острая боль в спине. *Медицинский совет*. 2016;(8):44–49. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-8-44-49>.
- Каратеев А.Е. Болезни костно-мышечной системы в практике 2102 врачей разных специальностей: структура патологии и мнение специалистов об эффективности НПВП (предварительные данные эпидемиологического исследования КОРОНА-2). *Consilium Medicum*. 2013;15(9):95–100. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20734187>.
- Насонов Е.Л., Яхно Н.Н., Каратеев А.Е., Алексеева Л.И., Баринов А.Н., Барулин А.Е. и др. Общие принципы лечения скелетно-мышечной боли: междисциплинарный консенсус. *Научно-практическая ревматология*. 2016;54(3):247–265. Режим доступа: <https://rsp.mediarpress.net/rsp/article/view/2206>.
- Яхно Н.Н. (ред.). *Болевой синдром: патофизиология, клиника, лечение. Клинические рекомендации*. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИМА-пресс; 2014. 64 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30574304>.
- Котова О.В., Акарачкова Е.С., Данилов А.Б. Вопросы длительной терапии болевых синдромов. *РМЖ*. 2015;(29):16–18. Режим доступа: https://rmj.ru/articles/bolevoy_sindrom/Voprosy_dlitelnoy_terapii_bolevykh_sindromov.
- Верткин А.Л., Каратеев А.Е., Кукушкин М.Л., Парфенов В.А., Яхно Н.Н. Консенсус по ведению пациентов с болью в спине для терапевтов и врачей общей практики поликлиник. М.; 2017. 16 с. Режим доступа: <https://rnmot.ru/public/uploads/RNMOT/clinical/2017/консенсус.pdf>.
- Баринов А.Н., Махинов К.А., Сергиенко Д.А. Боль в спине: новые технологии и старые предрассудки. *Фарматека*. 2016;(7):14–21. Режим доступа: <https://pharmateca.ru/ru/archive/article/32989>.
- Каратеев А.Е., Алексеева Л.И. Анальгетическое лечение с использованием системного алгоритма. *Современная ревматология*. 2015;9(2):37–50. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2015-2-37-50>.
- Парфенов В.А., Головачева В.А. Диагностика и лечение острой неспецифической пояснично-крестцовой боли. *Терапевтический архив*. 2019;91(8):155–159. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.08.000315>.
- Новиков А.Ю., Тихомиров А.Ю., Новиков Ю.О., Тихомиров Р.А. Комплексная реабилитация пациентов при болевом синдроме в нижней части спины. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2019;14(4):84–87. Режим доступа: https://mvb-bsmu.ru/files/journals/4_2019.pdf.
- Бадюков В.В. Терапия пролонгированными кристаллическими глюкокортикоидами заболеваний опорно-двигательного аппарата. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2013;5(2):88–92. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2013-2420>.
- Баринов А.Н., Мозолевский Ю.В. Комплексное лечение тоннельных невропатий нижних конечностей. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2013;5(4):10–20. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2013-2449>.
- Алексеева Я.В., Юсуфов А.М., Печерей И.О., Алексеев А.В. Юридические аспекты использования интервенционных методов лечения боли в неврологии. *Российский журнал боли*. 2019;18(2):38–45. <https://doi.org/10.25751/RASP.2019.02.19>.
- Кукушкин М.Л. Острая боль в спине: диагностика и лечение. *Нервные болезни*. 2019;(2):46–51. <https://doi.org/10.24411/2226-0757-2019-12104>.
- Staud R. Evidence for shared pain mechanisms in osteoarthritis, low back pain, and fibromyalgia. *Curr Rheumatol Rep*. 2011;13(6):513–520. <https://doi.org/10.1007/s11926-011-0206-6>.
- Edmonds S. Therapeutic targets for osteoarthritis. *Maturitas*. 2009;63(3):191–194. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.03.015>.
- Igarashi A., Kikuchi S., Konno S., Olmarker K. Inflammatory cytokines released from the facet joint tissue in degenerative lumbar spinal disorders. *Spine*. 2004;29(19):2091–2095. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000141265.55411.30>.
- Genevay S., Finckh A., Payer M. et al. Elevated levels of tumor necrosis factor-alpha in periradicular fat tissue in patients with radiculopathy from

- herniated disc. *Spine*. 2008;33(19):2041–2046. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318183bb86>.
32. Cuellar J.M., Golish S.R., Reuter M.W. et al. Cytokine evaluation in individuals with low back pain using discographic lavage. *Spine*. 2010;10(3):212–218. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2009.12.007>.
 33. McCarberg B. H., Ruoff G.E., Tenzer-Iglesias P., Weil A.J. Diagnosis and treatment of lowback pain because of paraspinal muscle spasm: a physician roundtable. *Pain Med*. 2011;12(4 Suppl.):119–127. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2011.01253.x>.
 34. Lund J.P., Donga R., Widmer C.G., Stohler C.S. The pain-adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. *Can J Physiol Pharmacol*. 1991;69:683–694. <https://doi.org/10.1139/y91-102>.
 35. Roland M. A critical review of the evidence for pain-spasm-pain cycle in spinal disorders. *Clin Biomech*. 1986;1(2):102–109. [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(86\)90085-9](https://doi.org/10.1016/0268-0033(86)90085-9).
 36. Погожева Е.Ю., Амирджанова В.Н., Каратеев А.Е. Эффективная терапия острой скелетно-мышечной боли: декскетопрофен. *Consilium Medicum. Неврология и ревматология*. 2018;1(1):58–61. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35407636>.
 37. Яхно Н.Н., Баринов А.Н., Подчуфарова Е.В. Невропатическая и скелетно-мышечная боль. Современные подходы к диагностике и лечению. *Клиническая медицина*. 2008;86(11):9–15. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12142133>.
 38. Blondell R.D., Azadfar M., Wisniewski A.M. Pharmacologic therapy for acute pain. *Am Fam Physician*. 2013;87(11):766–772. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23939498>.
 39. Kroenke K., Krebs E.E., Bair M.J. Pharmacotherapy of chronic pain: a synthesis of recommendations from systematic reviews. *Gen Hosp Psychiatry*. 2009;31(3):206–219. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2008.12.006>.
 40. Искра Д.А. Боль в спине: от корректной диагностики к патогенетической терапии. *Справочник поликлинического врача*. 2017;5(5):58–62. Режим доступа: https://omnidocor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/spravochnik-poliklinicheskogo-vracha/spv2017_spv2017_5/bol-v-spine-ot-korrektnoy-diagnostiki-k-patogeneticheskoy-terapii.
 41. Manchikanti L., Nampiaparampil D.E., Manchikanti K.N., Falco F.J., Singh V., Benyamin R.M. et al. Comparison of the efficacy of saline, local anesthetics, and steroids in epidural and facet joint injections for the management of spinal pain: A systematic review of randomized controlled trials. *Surg Neurol Int*. 2015;6(4 Supp.):194–235. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.156598>.
 42. Сляренко О.В., Сорокиных В.А., Кошарева З.В., Животенко А.П., Дамдинов Б.Б. Консервативное лечение шейно-плечевого синдрома у больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника (обзор литературы). *Acta Biomedica Scientifica*. 2019;4(6):32–39. <https://doi.org/10.29413/ABS.2019-4.6.5>.
 43. Андреев В.В., Баранцевич Е.Р., Сычев А.И. Эффективность применения локальной инъекционной терапии при болевых синдромах пояснично-крестцовой локализации. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова*. 2019;26(3):70–77. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2019-26-3-70-77>.
 44. Byröd G., Otani K., Brisby H., Rydevik B., Olmarker K. Methylprednisolone reduces the early vascular permeability increase in spinal nerve roots induced by epidural nucleus pulposus application. *J Orthop Res*. 2000;18(6):983–987. <https://doi.org/10.1002/jor.1100180619>.
 45. Lundin A., Magnusson A., Axelsson K., Nilsson O., Samuelsson L. Corticosteroids peroperatively diminishes damage to the C-fibers in microscopic lumbar disc surgery. *Spine*. 2005;30(21):2362–2367. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000184685.93424.f0>.
 46. Кошарев М.А., Иволгин А.Ф., Фокин Ю.Н., Дыскин Д.Е. Боль как междисциплинарная проблема – современные подходы к комплексному лечению с использованием локальной инъекционной терапии. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2019;1(1):26–31. Режим доступа: https://3hospital.ru/media/newspapers/gospmed_2019_01_01.pdf.
 47. Пизова Н.В., Лаврухин В.В., Носков С.М. Локальная глюкокортикоидная терапия при боли в нижней части спины. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2010;2(4):48–51. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2010-116>.
 48. Plaue R., Hinz P. Gelenkinfektionen nach intraartikulärer Corticosteroidtherapie. *Arch Orthop Unfallchir*. 1969;67(2):101–113. <https://doi.org/10.1007/BF00416831>.
 49. Chen M.Y., Tang Y.J., Wang Y.C., Wang C.Z., Yuan C.S., Chen Y. et al. Quantitative determination of betamethasone sodium phosphate and betamethasone dipropionate in human plasma by UPLC-MS/MS and a bioequivalence study. *Anal Methods*. 2016;8(17):3550–3563. <https://doi.org/10.1039/C6AY00202A>.
 1. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386(9995):743–800. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60692-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60692-4).
 2. Manek N.J., MacGregor A.J. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Curr Opin Rheumatol*. 2005;17(2):134–140. <https://doi.org/10.1097/01.bor.0000154215.08986.06>.
 3. Kotova O.V., Akarachkova E.S. Back pain: epidemiology, etiology, treatment. *Consilium Medicum*. 2017;19(2.3. Neurology and Rheumatology):43–47. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/bol-v-spine-epidemiologiya-etologiya-lechenie>.
 4. Hoy D., Brooks P., Blyth F., Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(6):769–781. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>.
 5. Hoy D.G., Protani M., De R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(6):783–792. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.019>.
 6. Dagenais S., Caro J., Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*. 2008;18(1):8–20. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.10.005>.
 7. Wieser S., Horisberger B., Schmidhauser S., Eisenring C., Brügger U., Ruckstuhl A. et al. Cost of low back pain in Switzerland in 2005. *Eur J Health Econ*. 2011;12(5):455–467. <https://doi.org/10.1007/s10198-010-0258-y>.
 8. Buchner M., Neubauer E., Zahltten-Hinguranage A., Schiltenswolf M. Age as a predicting factor in the therapy outcome of multidisciplinary treatment of patients with chronic low back pain—a prospective longitudinal clinical study in 405 patients. *Clin Rheumatol*. 2007;26(3):385–392. <https://doi.org/10.1007/s10067-006-0368-1>.
 9. Koes B.W., van Tulder M., Lin C.W., Macedo L., McAuley J., Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2010;19:2075–2094. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1502-y>.
 10. Oliveira C.B., Maher C.G., Pinto R.Z., Traeger A.C., Lin C.C., Chenot J.F. et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J*. 2018;27(11):2791–2803. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>.
 11. Bardin L.D., King P., Maher C.G. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Med J Aust*. 2017;206(6):268–273. <https://doi.org/10.5694/mja16.00828>.
 12. Heuch I., Foss I.S. Acute low back usually resolves quickly but persistent low back pain often persists. *J Physiother*. 2013;59(2):127. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70166-8](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70166-8).
 13. Parfenov V.A. Management of patients with chronic nonspecific lumbar pain. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2019;1(1):40–45. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-1-40-45>.
 14. Barinov A.N., Makhinov K.A., Sergienko D.A. Acute back pain. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2016;8(4):44–49. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-8-44-49>.
 15. Karateev A.E. Diseases of the bone-muscular system in the practice of 2102 doctors of different specialties: the structure of the pathology and the opinion of specialists on the effectiveness of nsaid (preliminary data of epidemiological research-2). *Consilium Medicum*. 2013;15(9):95–100. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20734187>.
 16. Nasonov E.L., Yakhno N.N., Karateev A.E., Alekseeva L.I., Barinov A.N., Barulin A.E. et al. General principles of treatment for musculoskeletal pain: Interdisciplinary consensus. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya = Rheumatology Science and Practice*. 2016;54(3):247–265. (In Russ.) Available at: <https://rsp.mediarpress.net/rsp/article/view/2206>.
 17. Yakhno N.N. (ed.). *Pain syndrome: pathophysiology, clinical picture, treatment. Clinical guidelines*. 2nd ed. Moscow: IMA-press; 2014. 64 p. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30574304>.
 18. Kotova O.V., Akarachkova E.S., Danilov A.B. Long-term treatment of pain syndromes. *RMJ*. 2015;29(1):16–18. (In Russ.) Available at: https://rmj.ru/articles/bolevoj_sindrom/Voprosy_dlitelnoy_terapii_bolevykh_sindromov.
 19. Vertkin A.L., Karateev A.E., Kukushkin M.L., Parfenov V.A., Yakhno N.N. *Consensus on the management of patients with back pain for therapists and general practitioners of polyclinics*. Moscow; 2017. 16 p. (In Russ.) Available at: <https://rnmot.ru/public/uploads/RNMOT/clinical/2017/konsensyc.pdf>.
 20. Barinov A.N., Makhinov K.A., Sergienko D.A. Back pain: new technologies and old prejudices. *Farmateka*. 2016;7(1):14–21. (In Russ.) Available at: <https://pharmateka.ru/r/archive/article/32989>.

21. Karateev A.E., Alekseeva L.I. Analgesic treatment, by using a systemic algorithm. *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2015;9(2):37–50. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2015-2-37-50>.
22. Parfenov V.A., Golovacheva V.A. Diagnosis and treatment of acute low back pain. *Terapevticheskiy arkhiv = Therapeutic Archive*. 2019;91(8):155–159. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.08.000315>.
23. Novikov A.Yu., Tikhomirov A.Yu., Novikov Yu.O., Tikhomirov R.A. Complex rehabilitation of patients with low back pain. *Meditinskiy vestnik Bashkortostana = Medical Bulletin of Bashkortostan*. 2019;14(4):84–87. (In Russ.) Available at: https://mvb-bsmu.ru/files/journals/4_2019.pdf.
24. Badokin V.V. Locomotor therapy with extended-release crystalline glucocorticoids. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2013;5(2):88–92. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2013-2420>.
25. Barinov A.N., Mozolevsky Y.V. Combination treatment for tunnel neuropathies of the lower extremities. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2013;5(4):10–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2013-2449>.
26. Alekseeva I.V., Usufov A.M., Pecherey I.O., Alekseev A.V. Legal aspects of the use of interventional pain treatment in neurology. *Rossiyskiy zhurnal boli = Russian Journal of Pain*. 2019;18(2):38–45. (In Russ.) <https://doi.org/10.25731/RASP.2019.02.19>.
27. Kukushkin M.L. Acute Back Pain: Diagnosis and Treatment. *Nervnye bolezni = Nervous Diseases*. 2019;2(2):46–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2226-0757-2019-12104>.
28. Staud R. Evidence for shared pain mechanisms in osteoarthritis, low back pain, and fibromyalgia. *Curr Rheumatol Rep*. 2011;13(6):513–520. <https://doi.org/10.1007/s11926-011-0206-6>.
29. Edmonds S. Therapeutic targets for osteoarthritis. *Maturitas*. 2009;63(3):191–194. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.03.015>.
30. Igarashi A., Kikuchi S., Konno S., Olmarker K. Inflammatory cytokines released from the facet joint tissue in degenerative lumbar spinal disorders. *Spine*. 2004;29(19):2091–2095. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000141265.55411.30>.
31. Genevay S., Finckh A., Payer M. et al. Elevated levels of tumor necrosis factor-alpha in periradicular fat tissue in patients with radiculopathy from herniated disc. *Spine*. 2008;33(19):2041–2046. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318183bb86>.
32. Cuellar J.M., Golish S.R., Reuter M.W. et al. Cytokine evaluation in individuals with low back pain using discographic lavage. *Spine*. 2010;10(3):212–218. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2009.12.007>.
33. McCarberg B. H., Ruoff G.E., Tenzer-Iglesias P., Weil A.J. Diagnosis and treatment of lowback pain because of paraspinous muscle spasm: a physician roundtable. *Pain Med*. 2011;12(4 Suppl.):119–127. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2011.01253.x>.
34. Lund J.P., Donga R., Widmer C.G., Stohler C.S. The pain-adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. *Can J Physiol Pharmacol*. 1991;69:683–694. <https://doi.org/10.1139/y91-102>.
35. Roland M. A critical review of the evidence for pain-spasm-pain cycle in spinal disorders. *Clin Biomech*. 1986;1(2):102–109. [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(86\)90085-9](https://doi.org/10.1016/0268-0033(86)90085-9).
36. Pogozheva E.Yu., Amirdzhanova V.N., Karateev A.E. Effective therapy of acute musculoskeletal pain: dextketoprofen. *Consilium Medicum. Nevrologiya i revmatologiya = Consilium Medicum. Neurology and Rheumatology*. 2018;1(5):58–61. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35407636>.
37. Yakhno N.N., Barinov A.N., Podchufarova E.V. Neuropathic and musculoskeletal pain. Current approaches to diagnosis and treatment. *Klinicheskaya meditsina = Clinical Medicine*. 2008;86(11):9–15. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12142133>.
38. Blondell R.D., Azadfar M., Wisniewski A.M. Pharmacologic therapy for acute pain. *Am Fam Physician*. 2013;87(11):766–772. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23939498>.
39. Kroenke K., Krebs E.E., Bair M.J. Pharmacotherapy of chronic pain: a synthesis of recommendations from systematic reviews. *Gen Hosp Psychiatry*. 2009;31(3):206–219. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2008.12.006>.
40. Iskra D.A. Back pain: from correct diagnosis to pathogenetic therapy. *Spravochnik poliklinicheskogo vracha = Outpatient Doctor's Reference Book*. (In Russ.) 2017;5:58–62 Available at: https://omnidocor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/spravochnik-poliklinicheskogo-vracha/spv2017/spv2017_5/bol-v-spine-ot-korrektnoy-diagnostiki-k-patogeneticheskoy-terapii.
41. Manchikanti L., Nampiaparampil D.E., Manchikanti K.N., Falco F.J., Singh V., Benyamin R.M. et al. Comparison of the efficacy of saline, local anesthetics, and steroids in epidural and facet joint injections for the management of spinal pain: A systematic review of randomized controlled trials. *Surg Neurol Int*. 2015;6(4 Suppl.):194–235. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.156598>.
42. Sklyarenko O.V., Sorokovikov V.A., Koshkareva Z.V., Zhivotenko A.P., Daminov B.B. Conservative Treatment of Cervicobrachial Syndrome in Patients with Cervical Osteochondrosis (Literature Review). *Acta Biomedica Scientifica*. 2019;4(6):32–39. <https://doi.org/10.29413/ABS.2019-4.6.5>.
43. Andreev V.V., Barantsevich E.R., Sychev A.I. Effectiveness of local injective therapy use for lumbosacral pain syndromes. *Uchenyye zapiski SPbGMU im. akad. I.P. Pavlova = The Scientific Notes of the Pavlov University*. 2019;26(3):70–77. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2019-26-3-70-77>.
44. Byröd G., Otani K., Brisby H., Rydevik B., Olmarker K. Methylprednisolone reduces the early vascular permeability increase in spinal nerve roots induced by epidural nucleus pulposus application. *J Orthop Res*. 2000;18(6):983–987. <https://doi.org/10.1002/jor.1100180619>.
45. Lundin A., Magnuson A., Axelsson K., Nilsson O., Samuelsson L. Corticosteroids peroperatively diminishes damage to the C-fibers in microscopic lumbar disc surgery. *Spine*. 2005;30(21):2362–2367. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000184685.93424.f0>.
46. Koshkarev M.A., Ivogin A.F., Fokin N.Yu., Dyskin D.E. Pain as an interdisciplinary problem – current approaches to comprehensive treatment with local injection therapy. *Gospitalnaya meditsina: nauka i praktika = Hospital Medicine: Science and Practice*. 2019;1(1):26–31. (In Russ.) Available at: https://3hospital.ru/media/newspapers/gospmed_2019_01_01.pdf.
47. Pizova N.V., Lavrukhin V.V., Noskov S.M. Local glucocorticoid therapy or low back pain. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2010;2(4):48–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2010-116>.
48. Plau R., Hinz P. Gelenkinfektionen nach intraartikulärer Corticosteroidtherapie. *Arch Orthop Unfallchir*. 1969;67(2):101–113. <https://doi.org/10.1007/BF00416831>.
49. Chen M.Y., Tang Y.J., Wang Y.C., Wang C.Z., Yuan C.S., Chen Y. et al. Quantitative determination of betamethasone sodium phosphate and betamethasone dipropionate in human plasma by UPLC-MS/MS and a bioequivalence study. *Anal Methods*. 2016;8(17):3550–3563. <https://doi.org/10.1039/C6AY00202A>.

Информация об авторах:

Максимов Юрий Николаевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры неврологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования; 420012, Россия, Казань, ул. Муштары, д. 11; yuri_maximov@mail.ru

Хайбуллина Дина Хамитовна, к.м.н., доцент, доцент кафедры неврологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования; 420012, Россия, Казань, ул. Муштары, д. 11; dina.khaibullina@mail.ru

Information about the authors:

Yuriy N. Maksimov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Neurology, Kazan State Medical Academy – a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 11, Mushtari St., Kazan, 420012, Russia; yuri_maximov@mail.ru
Dina Kh. Khaibullina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Neurology, Kazan State Medical Academy – a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 11, Mushtari St., Kazan, 420012, Russia; dina.khaibullina@mail.ru